

10/588191

AP20 Rec'd PCT/PTO 02 AUG 2006

手 続 補 正 書

(法第11条の規定による補正)

特許庁長官 殿

1. 国際出願の表示 PCT/J P 2005/002159

2. 出 願 人

名 称 松下電器産業株式会社
MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.

あて名 〒571-8501 日本国大阪府門真市大字門真1006番地
1006, Oaza Kadoma, Kadoma-shi, Osaka 571-8501 Japan

国 籍 日本国 J A P A N

住 所 日本国 J A P A N

3. 代 理 人

氏 名 弁理士(7793) 前 田 弘
MAEDA Hiroshi



あて名 〒541-0053
日本国大阪府大阪市中央区本町2丁目5番7号 大阪丸紅ビル
Osaka-marubeni Bldg., 5-7, Honmachi 2-chome,
Chuo-ku, Osaka-shi, Osaka 541-0053 Japan

4. 補正の対象

明細書及び請求の範囲

5. 補正の内容

(1) 明細書（第5頁第2行）の

「接地電位の間に配置され、前記第2のP型トランジスタのドレイン電流が」を、

「接地電位の間に配置され、前記スタートアップ回路の消費電流は前記第2のP型トランジスタのドレイン端子より供給され、前記第2のP型トランジスタのドレイン電流が」に補正する。

(2) 請求の範囲1（第13頁）の

「前記スタートアップ回路は、前記バンドギャップリファレンス回路の第2のP型トランジスタのドレイン端子と接地電位の間に配置され、前記第2のP型トランジスタのドレイン電流が」を、

「前記スタートアップ回路は、前記バンドギャップリファレンス回路の第2のP型トランジスタのドレイン端子と接地電位の間に配置され、前記スタートアップ回路の消費電流は前記第2のP型トランジスタのドレイン端子より供給され、前記第2のP型トランジスタのドレイン電流が」に補正する。

6. 添付書類の目録

(1) 明細書 第5頁、第5／1頁

(2) 請求の範囲 第13頁、第13／1頁

プ回路は、前記バンドギャップリファレンス回路の第2のP型トランジスタのドレイン端子と接地電位の間に配置され、前記スタートアップ回路の消費電流は前記第2のP型トランジスタのドレイン端子より供給され、前記第2のP型トランジスタのドレイン電流がほぼ零値のときにそのドレイン電流を増大させることを特徴とする。

[0016] 本発明は、前記基準電圧発生回路において、前記スタートアップ回路は、ゲート端子が前記基準電圧出力端子に接続されたP型トランジスタであることを特徴とする。

[0017] 本発明は、前記基準電圧発生回路において、前記スタートアップ回路は、ゲート端子が前記基準電圧出力端子に接続されたP型トランジスタと、前記P型トランジスタのソース端子と前記バンドギャップリファレンス回路の第2のP型トランジスタのドレイン端子との間に配置された電流発生素子とを有することを特徴とする。

[0018] 本発明は、前記基準電圧発生回路において、前記電流発生素子は、抵抗素子であることを特徴とする。

[0019] 本発明は、前記基準電圧発生回路において、前記電流発生素子は、ダイオード素子であることを特徴とする。

[0020] 本発明は、前記基準電圧発生回路において、前記電流発生素子は、ゲート端子がドレイン端子に接続されたトランジスタであることを特徴とする。

[0021] 本発明は、前記基準電圧発生回路において、前記電流発生素子は、ゲート端子が一定電圧に固定されたトランジスタであることを特徴とする。

[0022] 以上により、本発明では、バンドギャップリファレンス回路が異常安定点にある際には、第2のP型トランジスタのドレイン電流はほぼ零値であるが、スタートアップ回路がそのドレイン電流を増大させるので、バンドギャップリファレンス回路では、第1のP型トランジスタのドレイン電流が増大して、基準電圧出力端子の出力電圧も上昇し、これに伴い帰還型制御回路が前記基準電圧出力端子の出力電圧を正常安定点で安定するように制御する。この正常安定点では、第2のP型トランジスタのドレイン電流のほとんどは帰還型制御回路に流れ、スタートアップ回路に流れる電流値は少ないので、電流消費は少ない。

[0023] 特に、本発明では、基準電圧出力端子が異常安定点にある際には、その基準電圧出力端子の電圧は接地電位に近い電圧であるが、この時、スタートアップ回路に備

えるP型トランジスタは、ゲートーソース間電圧が大きくなるので、バンドギャップリファ

請求の範囲

- [1] (補正後) 基準電圧出力端子から一定電圧の基準電圧を発生する基準電圧発生回路であって、
陰極が接地電位に接続された第1のダイオード素子、
前記第1のダイオード素子とは電流密度が異なり、且つ陰極が接地電位に接続された第2のダイオード素子、
前記第2のダイオード素子の陽極に一端が接続された第1の抵抗素子、
前記第1の抵抗素子の他端に一端が接続され、他端が前記基準電圧出力端子に接続された第2の抵抗素子、
前記第1のダイオード素子の陽極に一端が接続され、他端が前記基準電圧出力端子に接続された第3の抵抗素子、
前記基準電圧出力端子に電流を供給する第1のP型トランジスタ、
ゲート端子が自己のドレイン端子及び前記第1のP型トランジスタのゲート端子に接続された第2のP型トランジスタ、及び、
前記第1のダイオード素子の陽極の電圧と前記第1及び第2の抵抗素子同士の接続点の電圧とが等しくなるように前記第2のP型トランジスタのドレイン電流を制御する帰還型制御回路を有するバンドギャップリファレンス回路と、
前記バンドギャップリファレンス回路の基準電圧出力端子の出力電圧が異常安定点にあるとき正常安定点に移行させるスタートアップ回路とを備え、
前記スタートアップ回路は、前記バンドギャップリファレンス回路の第2のP型トランジスタのドレイン端子と接地電位の間に配置され、前記スタートアップ回路の消費電流は前記第2のP型トランジスタのドレイン端子より供給され、前記第2のP型トランジスタのドレイン電流がほぼ零値のときにそのドレイン電流を増大させることを特徴とする基準電圧発生回路。
- [2] 請求項1記載の基準電圧発生回路において、
前記スタートアップ回路は、ゲート端子が前記基準電圧出力端子に接続されたP型トランジスタである
ことを特徴とする基準電圧発生回路。

[3] 請求項1記載の基準電圧発生回路において、